



LEVANTAMENTO NUTRICIONAL DE PIMENTEIRAS—DO—REINO
NO ESPÍRITO SANTO PELA ANÁLISE FOLIAR



EMCAPA

Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária

Vinculada à Secretaria de Estado da Agricultura

BOLETIM DE PESQUISA Nº 5

ISSN 0101-9260
Abril/1984

LEVANTAMENTO NUTRICIONAL DE PIMENTEIRAS-DO-REINO
NO ESPÍRITO SANTO PELA ANÁLISE FOLIAR

Danilo Milanez



EMCAPA

Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária
Vinculada à Secretaria de Estado da Agricultura

EMPRESA CAPIXABA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMCAPA
Caixa Postal, 125
29.140 - Campo Grande -- Cariacica-ES
BRASIL

633.84
M 637ℓ
1984

MILANEZ, Danilo. Levantamento nutricional de pimenteiras-do-reino no Espírito Santo pela análise foliar. Cariacica-ES, EMCAPA, 1984. 23 p. (EMCAPA - Boletim de Pesquisa, 5).

1. Pimenta-do-reino - nutrição - Brasil - Espírito Santo. 2. Pimenta-do-reino - análise foliar - Brasil - Espírito Santo. I. Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária, Cariacica-ES. II. Título. III. Série.

APRESENTAÇÃO

O solo ideal para o cultivo da pimenta-do-reino é o que apresenta boas características físicas, alta fertilidade, bem drenado e com elevado teor de matéria orgânica.

A maioria dos pimentais do Estado está localizada na região Norte, em solos com fertilidade natural baixa, sendo ainda que, mais da metade dos produtores envolvidos com esta cultura não realiza a prática da adubação.

A análise foliar é um método valioso para a determinação de deficiências nutricionais. Neste trabalho, foi utilizado este método, para determinar a situação nutricional das pimenteiras-do-reino do Estado. Constitui, por isto, uma importante contribuição da EMCAPA, para a determinação da necessidade de se aplicar adubos nesta cultura. E a correta prática da adubação, por sua vez, permitirá que a cultura eleve a produção, proporcionando maiores retornos para os produtores.

SUMÁRIO

	Página
RESUMO	7
INTRODUÇÃO	8
MATERIAIS E MÉTODOS	9
RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
CONCLUSÕES	19
SUMMARY	19
LITERATURA CITADA	21

LEVANTAMENTO NUTRICIONAL DE PIMENTEIRAS-DO-REINO
NO ESPÍRITO SANTO PELA ANÁLISE FOLIAR

Danilo Milanez¹

RESUMO

A cultura da pimenta-do-reino está localizada na região norte do Espírito Santo, tendo apresentado um incremento de 227% na área cultivada, no período de 1976/81. Em 1981, eram cultivados 688,07 ha, por um total de 208 produtores. Para conhecer o estado nutricional da cultura, efetuou-se, no período de 16/12/81 a 14/01/82, durante o florescimento das pimenteiras, um levantamento, amostrando-se folhas e solo em 51 propriedades, avaliando-se, ainda, a cultivar, o tipo de solo, o uso da prática da adubação e a idade dos pimentais. Os resultados mostraram que a cultivar Comum é usada por 92,16% dos produtores e que apenas 47,05% adubou os pimentais no último ano. A maioria dos pimentais (84,31%) está em solo Latossolo Vermelho Amarelo distrófico (LVd₁₁) de fertilidade natural baixa. Ni

¹ Pesquisador EMCAPA

trogênio e potássio foram os elementos que apresentaram maior número de amostras foliares com teores abaixo do crítico, e, para fósforo e magnésio, não ocorreram amostras com teores abaixo do crítico.

INTRODUÇÃO

No Estado do Espírito Santo, em 1981, existiam 208 produtores de pimenta-do-reino (Piper nigrum L.), cultivando 688,07 ha. A cultura está localizada nos municípios de Aracruz, Boa Esperança, Conceição da Barra, Itarana, Linhares, Nova Venécia, Pinheiro, São Gabriel da Palha e São Mateus. A área cultivada aumentou 227% no período 1976/81.

A análise foliar tem sido usada como método para determinar deficiências nutricionais e necessidade de adubações (4, 5 e 6). Estudos efetuados na cultura da pimenta-do-reino por WAARD (12) mostram ser possível correlacionar os níveis nutricionais obtidos pela análise foliar com a produtividade. BATAGLIA et alii (1), efetuando análises foliares em pimenta-do-reino, concluíram ser, o verão, a melhor época de amostragem.

Em avaliações efetuadas por KATO (3), em pimentei-
ras com 1, 2, 3 e 4 anos de idade, para estimar as quan-
tidades e distribuição de nutrientes, foram encontrados

altos teores de N e K e baixos teores de Ca, Mg e P em todas as idades estudadas, exceção para o Ca que, em plantas adultas, apresentou-se baixo. Os teores dos elementos encontrados nas folhas em plantas com 43 meses foram: N - 2,32%; P - 0,19%; K - 1,85%; Ca - 2,48% e Mg - 0,36%.

KATO (3) estima a necessidade por planta adulta de 90 g de N, 10 g de P, 120 g de K, 80 g de Ca e 11 g de Mg, para sua manutenção e produção.

SIM (10), avaliando a concentração de nutrientes em plantas com 42 meses, obteve as seguintes concentrações: N - 2,67%; P - 0,183%; K - 1,87%; Ca - 1,31%; Mg - 0,26%.

WAARD (14) considera os seguintes níveis críticos em percentagem do elemento na matéria seca da folha para a cultivar Kuching: N - 2,70 a 2,80; P - 0,10 a 0,14; K - 2,00 a 2,62; Ca - 1,00 a 1,20 e Mg - 0,20 a 0,30.

Este trabalho teve como objetivo o conhecimento da situação nutricional dos pimentais do Espírito Santo, para posteriores estudos com níveis de fertilizantes.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para se efetuar a amostragem, os produtores foram estratificados por tamanho de área e, em seguida, sor-

teados. Não foram considerados os produtores com área menor que 0,5 ha (29 produtores), por considerar-se que os mesmos não fazem um tratamento como cultura normal; e, também, os produtores localizados no município de Itarana (3 produtores), por estarem fora da área zoneada para a cultura.

A amostragem foi efetuada durante o florescimento, no período de 16/12/81 e 14/12/82, sendo as amostras constituídas de folhas recém-maduras, de ramos produtivos localizados no terço médio da planta, em toda a circunferência. Em seguida, as folhas foram acondicionadas em sacolas de papel e, no laboratório, lavadas com sabão neutro, enxaguadas em água deionizada e secadas em estufa a 70°C.

Durante a amostragem das folhas, foram retiradas amostras do solo, entre as filas das plantas, para reduzir possíveis contaminações de adubos utilizados na cultura. Foram levantados, ainda, o tipo de solo, a época das adubações, a idade das plantas e a cultivar utilizada.

Para análise de solo, foi utilizado o extrator Norte Carolina, para avaliar fósforo e potássio; e KCl 1M para Ca, Mg e Al. O pH em H₂O foi avaliado atra

vés da relação 2,5:1. A matéria orgânica foi avaliada por oxidação do solo com dicromato de potássio, em presença de ácido sulfúrico.

Para as análises de tecido, foram usados os seguintes métodos: nitrogênio, determinado em Kjeldahl; fósforo por colorimetria, e os demais elementos (K, Ca, Mg) foram avaliados por espectrofotometria de absorção atômica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabulação dos dados, levantados durante a amostragem de campo, evidenciou que apenas quatro produtores usam a cultivar Cingapura, equivalente a 7,84% dos pimentais amostrados, e os demais cultivam a pimenta Comum (Pimenta-da-terra); 43 pimentais (84,31%) estão em solo Latossolo Vermelho Amarelo distrófico (LVd₁₁) e apenas 24 produtores (47,05%) adubaram as pimentei-ras no último ano e cinco (9,80%) no ano anterior. Os demais, há mais de dois anos não adubavam ou nunca adu-baram. Os pimentais apresentam idades variando até 21 anos, com maior concentração até 6 anos, ou seja, 33 produtores (64,70%), conforme Figura 1.

Os valores médios, máximos e mínimos referentes às

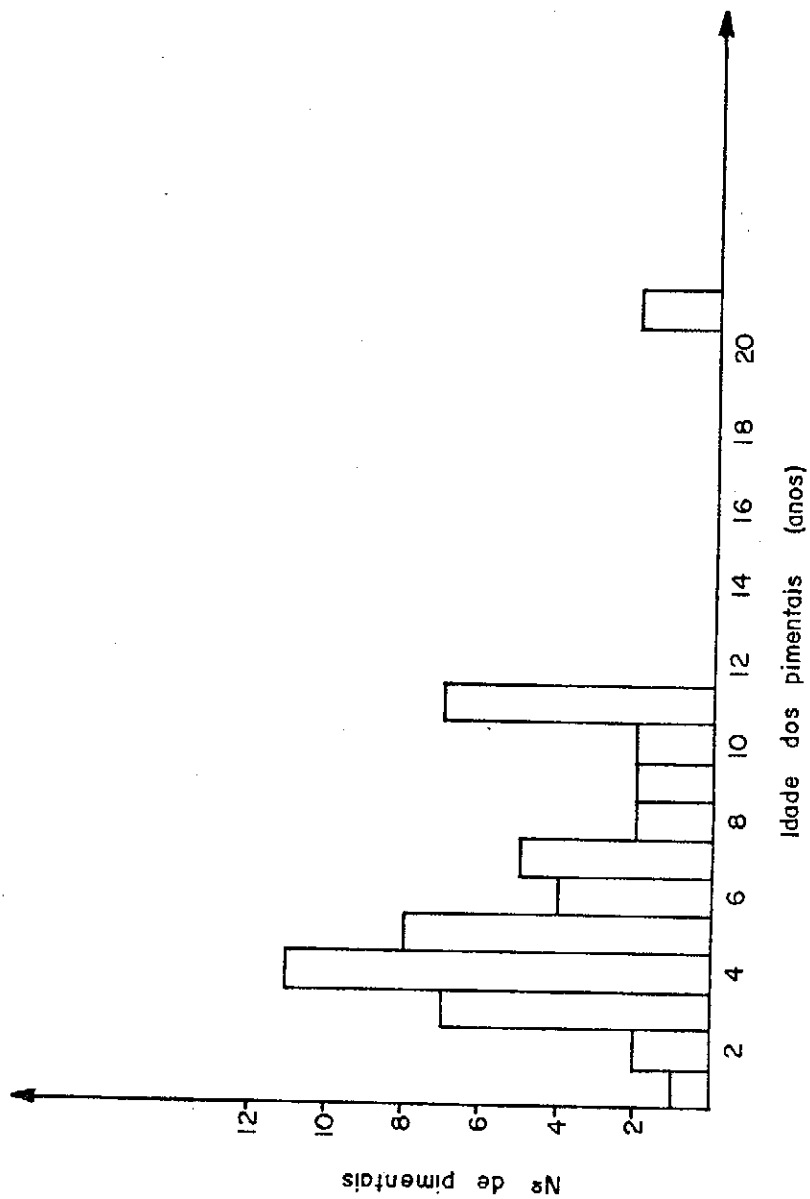


Figura 1 — Distribuição dos pimentais amostrados pela idade.

análises de solo são apresentados na Tabela 1 e apresentados graficamente na Figura 2. Os resultados das análises do solo mostram para matéria orgânica uma média de 1,48%, sendo que o maior valor foi de 2,2%, indicando baixas percentagens e conseqüente necessidade de adubações orgânicas para um bom desenvolvimento das pimenteiras.

Os teores de fósforo também apresentaram-se baixos, com média de 4,71 ppm e o maior valor com 17 ppm. Já o potássio apresentou-se em níveis mais elevados, com média geral de 62,43 ppm, apresentando apenas 7 amostras com níveis considerados baixos (até 30,0 ppm).

Apenas 4 amostras revelaram níveis tóxicos de Alumínio no solo ($Al > 0,3$ mE/100 cc). Já o pH apresentou-se com média geral de 5,97, sendo que 28 amostras revelaram pH igual ou superior a 6,0.

As concentrações médias, máximas e mínimas dos elementos analisados para todas as amostras podem ser observadas na Tabela 2 e Figura 3. Ainda, na Tabela 2, podem ser observadas as concentrações dos elementos, por cultivar e por pimentais que receberam adubação no último ano, ou com mais de dois anos sem adubar.

A observação da Tabela 2 mostra, para nitrogênio,

TABELA 1 - Características químicas de 51 amostras de solos cultivados com pimenteiras-do-reino. ES. 1981/82.

Análise efetuada	Média	Máxima	Mínima	(CV%)
Matéria orgânica	1,48	2,2	0,7	23,5
Fósforo (ppm)*	4,71	17,0	1,0	86,0
Potássio (ppm)	62,43	150,0	10,0	57,5
Cálcio (mE/100 cc)	2,87	5,9	0,9	44,7
Magnésio (mE/100 cc)	0,64	1,2	0,2	35,4
Alumínio (mE/100 cc)	0,04	0,8	0,0	-
pH	5,97	7,0	4,3	11,2

* Referente a 49 amostras

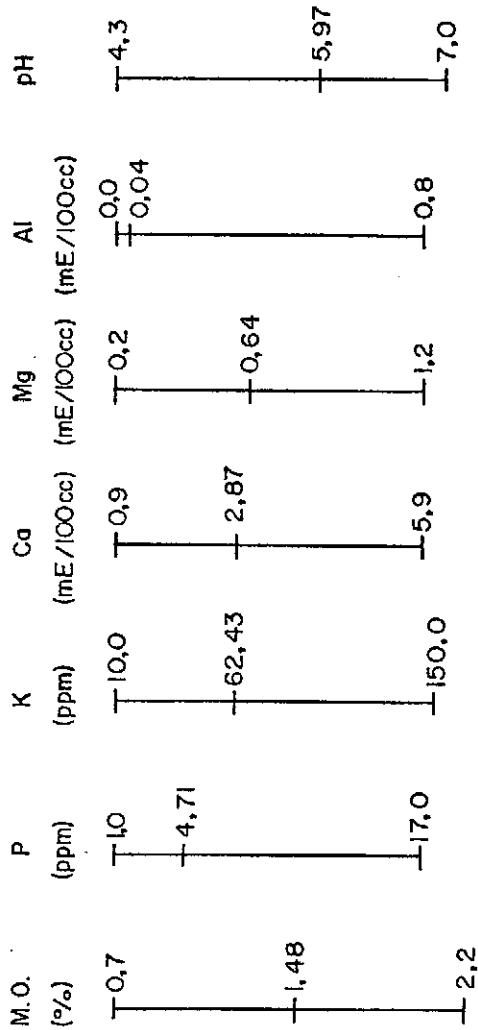


Figura 2 — Representação gráfica dos resultados de análise de solo, referente a 51 amostras, apresentando valores máximo, mínimo e média. E.S. — 1961/82

TABELA 2 - Concentração em % de N, P, K, Ca e Mg em 51 amostras foliares de pimenteiras-do-reino. ES. 1981/82.

Análise Efetuada	Cultivar		Adubação*		Média Geral	Máxima.	Mínima	CV**
	Comm	Cingapura	Sim	Não				
N	2,25	2,33	2,29	2,23	2,25	2,94	1,68	13,0
P	0,16	0,19	0,17	0,15	0,16	0,25	0,10	21,8
K	1,78	1,76	1,82	1,74	1,78	2,30	1,06	12,2
Ca	1,60	1,10	1,51	1,65	1,56	2,54	0,81	25,4
Mg	0,40	0,33	0,37	0,44	0,40	0,80	0,22	28,0
Número de observações	47	4	24	22	51	-	-	-

* Cinco produtores haviam adubado no ano anterior

** CV em % para total de amostras

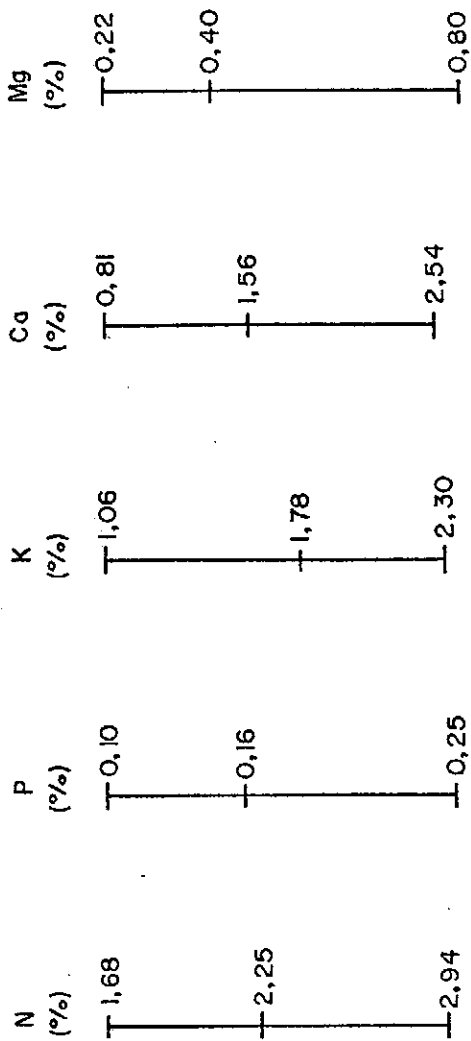


Figura 3 — Representação gráfica das concentrações de nutrientes em folhas de pimenteiros-do-reino, referentes a 51 amostras, apresentando valores máximo, mínimo e média. E.S.—1981/82.

uma concentração foliar média de 2,25% de N, valor este menor que o limite crítico inferior estabelecido por WAARD (14). O número de amostra com valor abaixo do nível crítico foi de 17 (33,33%).

Para fósforo e magnésio, não ocorreram amostras com teores abaixo do crítico, sendo a média para fósforo de 0,16% de P e para magnésio 0,40% de Mg.

O potássio foi o que apresentou maior número com valores abaixo do crítico, com 45 amostras (88,24%). A média geral foi de 1,78% de K. O resultado para N e K são compatíveis com as exigências da cultura que requer para seu desenvolvimento maiores quantidades desses dois elementos, segundo KATO (3).

Quanto a cultivares, a concentração de nutrientes nas folhas só apresentou diferença elevada para o Ca que foi de 1,60% para a Comum e 1,10% para a Cingapura

Com relação à adubação, os pimentais adubados no último ano apresentaram concentrações maiores de N, P e K nas folhas, como era previsto, já que os adubos aplicados têm esses elementos como base. Os valores menores para Ca e Mg, nos pimentais adubados, podem ser explicados pela maior exportação desses elementos na produção dos pimentais adubados e em relação

ao Mg também, pelo seu antagonismo com o potássio.

CONCLUSÕES

Os resultados mostraram que:

1. A cultivar Comum (Pimenta-da-Terra) é usada por 92,16% dos produtores.
2. Apenas 47,05% dos produtores adubou as pimentei-ras no último ano.
3. A maioria dos pimentais (84,31%) está em solo Latossolo Vermelho Amarelo distrófico.
4. 64,70% dos pimentais possuem até 6 anos de idade.
5. Nitrogênio e potássio foram os elementos que apresentaram maiores números de amostras foliares com teores abaixo do crítico.
6. Para fósforo e magnésio não ocorreram concentrações de nutrientes nas folhas em níveis abaixo do crítico.

SUMMARY

Nutritional survey of black pepper in the Espírito Santo state by folial analysis

The black pepper culture is concentrated at Espiri-

to Santo North region, presenting an increment of 227% in the cultivated area during the 1976/81 period. In 1981, it was cultivated an area of 688.07 ha, by 208 farmers. The survey was done in 51 black pepper cultures by sampling leaves and soil, from December 16, 1981 to January 14, 1982. Cultivar, soil type, use of fertilizer and crop age were also evaluated. The objective was to know the nutritional condition of the culture, during the flowering stage of black pepper vine. Results showed that the Comum cultivar is utilized by 92.16% of producers and only 47.05% used fertilizer in the year before. The great number of black pepper plantation (84.31%) are situated in Haplortox soil, with low fertility level. Nitrogen and potassium were the elements that presented larger numbers of leaf samples with % under critic level. On the other hand phosphorus and magnesium did not presented samples with % under critic level.

LITERATURA CITADA

- 1 BATAGLIA, O.C.; GALLO, J.R. & CARDOSO, M. Influência da aplicação de fertilizantes na concentração de nutrientes em folhas de pimenteiras-do-rei no. Bragantia, 35 (35): 405-11, 1976.
- 2 EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO ESPÍRITO SANTO, Vitória-ES, Características tecnológicas da pipericultura no Estado do Espírito Santo. Vitória-ES, 1977. 28p. (EMATER-ES-Boletim Técnico, 18).
- 3 KATO, A.K. Teor e distribuição de N, P, K, Ca e Mg em pimenteiras-do-reino (Piper nigrum L.). Piracicaba, ESALQ/USP, 1978. 75p. Tese de Mestrado.
- 4 LOTT, W.L.; NERY, J.P.; GALLO, J.R. & MEDCALF, J.C. A técnica de análise foliar aplicada ao cafeeiro. São Paulo, IBEC Research Institut, s.d. 40p. (IRI - Boletim, 9).
- 5 MAGNANI, M.; FREIRE, C.J.S. & MORAES, E.C. Levantamento nutricional em pomares de macieira, cultivar Golden Delicious, no município de Vacaria-RS Pelotas-RS, EMBRAPA/UEPAE/CASCATA, 1979. 6p. (EMBRAPA/UEPAE/CASCATA-Comunicado Técnico, 3).

- 6 MILANEZ, D.; NOVAIS, R.F.; GABETTO, J.A.P.; FONSECA W.F. da & SEDIYAMA, T. Concentração foliar de NPK, Ca e Mg e produção de grãos de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) em função de níveis de P, K e Cálcio. Cariacica-ES, EMCAPA, 1980. 15p. (EMCAPA-Boletim Técnico, 3).
- 7 MORAES, V.H.F. Ocorrência de deficiências de magnésio em pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) em condições de campo. Pesq. Agropec. Bras., 3:147-9, 1968.
- 8 PILLAY, V.S. & SASIKUMARAN, S. A note on the chemical composition of pepper plant (*Piper nigrum* L.). Areca nut Spices Bull., 8 (1): 13-4, 1976.
- 9 SIM, E.S. A nutrient survey of black pepper smallholdings in Sarawak. Mal. Agric. J., 49 (112): 365-80, 1974.
- 10 SIM, E.S. Dry matter production and major nutrient contents of black pepper (*Piper nigrum* L.) in Sarawak. Mal. Agric. J., 48 (2): 73-93, 1971.
- 11 SISTEMAS de Produção para pimenta-do-reino. Espírito Santo; revisão. Vitória-ES, EMBRATER/EMBRAPA/EMATER-ES/EMCAPA, 1981. 32p. (Boletim, 304).

- 12 WAARD, P.W.F. de. Foliar diagnosis, nutrition and yield stability of black pepper (Piper nigrum L.) in Sarawak. Amsterdam, Royal Tropical Institute, 1969. 149p. (Communication, 58)
- 13 WAARD, P. W.F. de & SUTTON, C.D. Toxicity of Aluminium Black pepper (Piper nigrum L.) in Sarawak. Nature, 4756: 1129-30, 1960.
- 14 WAARD, P. W. F. de. Field simulation of pot conditions and generalization. Potdetermined reference values in crop leaves. In: SAMISH, R.M. Recent advances in plant nutrition. New York, 1971. p.41-61.